

# 金属材料实用手册

江苏科学技术出版社

# 金属材料实用手册

南京市金属材料公司编

江苏科学技术出版社

# 内 容 提 要

本手册比较全面地介绍了国内金属材料的品种、规格、性能、用途及理论重量，同时也搜集了国外金属材料的有关资料，可供工矿企业（特别是中、小型企业，社、队企业）的生产工人，计划、保管、供销人员使用，对工程技术人员与外贸人员亦有参考使用价值。

## 金属材料实用手册

南京市金属材料公司编

\*

江苏科学技术出版社出版

江苏省新华书店发行

丹阳人民印刷厂印刷

1979年9月第1版

1979年9月第1次印刷

印数：1—93,000册

书号：15196·015 定价：(精)1.98元

# 前 言

本手册于1971至1975年曾编印三次，供内部使用。几年来，承各地同志提出许多宝贵意见，为正式出版打下了良好基础。此次出版由宗寿莱、张宗星、周立生、奚建等同志修订，充实了内容，更新了标准，特别是对进口钢材的资料作了较大幅度的增添，增加了手册的实用性。

本手册在改编过程中，曾得到江苏省冶金局、江苏省外贸局、江苏省冶金研究所、江苏省机械科学研究所、南京工学院、南京长江机器制造厂、南京汽车制造厂、南京机床厂、无锡柴油机厂和无锡县轴承厂等单位帮助与指导，对此谨表示感谢。

编 者

1979年3月

# 目 录

## 第一部分 基本资料

### 一、符号及参数

1. 化学元素表 .....	1
2. 元素物理性能表 .....	3
3. 金属材料比重及换算系数表 .....	8
4. 黑色金属硬度及强度对照表 (GB1172—74) .....	12
5. 国外线规对照表 .....	16
6. 汉语拼音字母表 .....	21
7. 英文字母表 .....	22
8. 希腊字母表 .....	23

### 二、金属材料一般分类方法

1. 钢的分类 .....	24
2. 生铁及铸铁的分类 .....	25

3. 有色金属及其合金的分类.....	26
---------------------	----

### 三、常见化学元素对金属材料性能的影响

1. 对钢材性能的影响.....	27
2. 对铸铁性能的影响.....	29
3. 对铜合金性能的影响.....	30
4. 对铝合金性能的影响.....	31

### 四、金属材料的命名及牌号表示方法

1. 钢铁名称、用途、冶炼方法和浇铸方法命名表(GB221—63).....	33
2. 钢铁产品牌号表示方法(GB221—63).....	34
3. 铸钢及铸铁牌号表示方法.....	39
4. 有色金属及其合金产品牌号表示方法.....	40
5. 有色金属及其合金产品名称和代号.....	42
6. 有色金属及其合金产品状态名称和代号.....	43
7. 钢材的涂色标记.....	44
8. 生铁及有色金属的涂色标记.....	46

### 五、金属材料分配目录

1. 钢材.....	47
2. 农机用钢材.....	71
3. 生铁及铸铁管.....	75
4. 有色金属.....	75
5. 铁合金、碳素制品及铝用原料.....	85

## 六、名词浅释

1. 冶炼.....	88
生铁 炼钢生铁 铸造生铁 铸铁 灰铸铁 球墨铸铁 可锻铸铁 铸钢 炼钢 电炉钢 平炉钢 转炉钢	
2. 钢材.....	90
沸腾钢 镇静钢 半镇静钢 甲类钢 乙类钢 特类钢 低碳钢 中碳钢 高碳钢 普通碳素钢 优质碳素钢 高级优质钢 合金钢 低合金钢 中合 金钢 高合金钢 易切削钢 不锈钢耐酸钢 耐热不起皮钢 高速工具钢 调 质钢 工业纯铁 马口铁 复合钢	
3. 金相组织.....	94
奥氏体 渗碳体 马氏体 珠光体 莱氏体	
4. 钢的缺陷与检验.....	95
脱碳层 白点 偏析 发纹 气泡 疏松 非金属夹杂 晶间腐蚀 折迭	

	分层 结疤 裂缝 翻皮 断口检验 间浸腐蚀试验 塔形车削发纹检验 杯突试验 顶锻试验	
5. 有色金属	.....	99
	重有色金属 轻有色金属 贵金属 稀有金属 半金属 铝合金 变形铝合 金 铸造铝合金 防锈铝 硬铝 锻铝 超硬铝 特殊铝 铜合金 黄铜 青铜 白铜	
6. 热处理	.....	101
	淬火 回火 正火 退火 时效 渗碳 渗氮(氮化) 氰化 渗铝	
7. 机械性能	.....	103
	抗拉强度 抗弯强度 疲劳极限 屈服点(屈服极限) 弹性极限 弹性 塑性 伸长率(延伸率) 断面收缩率(收缩率) 冲击韧性 硬度	
8. 工艺性能	.....	106
	淬透性 加工硬化 切削加工性 铸造性 可锻性 可焊性 红硬性	
9. 其他	.....	107
	表面质量 内在质量 范围定尺 交货状态 加工方法 粉末冶金	



## 第二部分 钢 材

### 一、钢号、技术条件及用途举例

#### (一) 碳素钢和合金钢

1. 普通碳素钢 (GB700—65) .....103
2. 普通低合金钢 (YB13—69) .....116
3. 优质碳素结构钢 (GB699—65) .....124
4. 碳素工具钢 (GB1298—77) .....132
5. 合金结构钢 (YB6—71) .....136  
附：合金结构钢的热处理和钢材硬度 .....166
6. 合金工具钢 (GB1299—77) .....172  
附：合金工具钢推荐钢号 (YB/Z10—76) .....178
7. 轴承钢 (YB9—70) (试行)、(YB9—68) .....179
8. 热轧弹簧钢 (GB1222—75) .....182
9. 不锈钢耐酸钢 (GB1220—75) .....186  
附：不锈钢耐酸钢推荐钢号 (YB/Z7—75) .....197

10. 耐热钢 (GB1221—75) .....	200
附: 耐热钢推荐钢号 (YB/Z8—75) .....	212
11. 高速工具钢 (YB12—77) .....	214
12. 易切钢 (YB191—75) .....	216
13. 电工用纯铁 (YB200—75) .....	218

## (二) 钢轨、型钢及农机用钢

1. 重轨 (YB32—60、YB33—60、YB34—60) .....	220
2. 起重机钢轨、轻轨 (YB172—63、YB221—63、YB220—63) .....	222
3. 冷拉优质结构钢 (YB194—63) .....	223
4. 铆螺用钢 (GB715—65) .....	226
5. 桥梁建筑用钢 (GB714—65) .....	226
6. 中空钢 (GB1301—77) .....	228
7. 钢筋混凝土结构用热轧钢筋 (YB171—69) .....	230
8. 冷镦钢 (YB534—65) .....	232
9. 矿用普通低合金结构钢 (YB661—69) .....	234
10. 轧辊钢 (Q/ZB62—73) .....	236
11. 农用复合钢 (GB 1199—75) .....	242
12. 农机用钢 .....	243

### (三) 钢板及钢带

1. 优质碳素厚钢板 (GB 711—65) .....246
2. 造船用碳素钢及普通低合金钢钢板 (YB183—70) .....248
3. 制造锅炉用碳素钢及普通低合金钢钢板 (GB 713—72) .....252
4. 碳素工具钢板 (YB538—65) .....256
5. 桥梁用碳素钢及普通低合金钢钢板 (YB168—70) .....257
6. 汽车大梁用钢板 (YB149—70) .....259
7. 汽车制造用优质厚钢板 (YB205—63) .....260
8. 多层式高压容器用钢板 (YB363—69) .....261
9. 不锈、耐酸及耐热不起皮钢板 (YB541—70、YB542—70) .....262
10. 压力容器用厚钢板 (YB536—69) .....271
11. 航空用合金结构钢板 (YB540—65) .....274
12. 优质碳素结构薄钢板 (GB710—65) .....278
13. 合金结构薄钢板 (YB204—63) .....285
14. 酸洗薄钢板 (YB178—65) .....288
15. 深冲压用冷轧薄钢板 (YB215—64) .....289
16. 油桶用热轧薄钢板 (YB364—64) .....291
17. 搪瓷用热轧薄钢板 (YB474—64) .....293

18. 空压机阀片用热轧薄钢板 (YB539—35) .....	295
19. 弹簧钢薄板 (YB543—65) .....	296
20. 塑料复合薄钢板 .....	297
21. 热轧、冷轧硅钢薄板 (即矽钢片) (YB73—70、YB73—83).....	298
22. 钢带分类及符号 .....	304
23. 碳素结构钢冷轧钢带 (YB207—65) .....	306
24. 弹簧、工具钢冷轧钢带 (YB208—63) .....	307
25. 低碳钢冷轧钢带 (YB209—33) .....	308
26. 不锈钢冷轧钢带 (YB532—35) .....	310

#### (四) 钢 管

1. 钢管的分类及主要用途 .....	212
2. 无缝钢管 (GB231—70) .....	314
3. 化肥用高压无缝钢管 (YB800—70) .....	316
4. 锅炉用高压无缝钢管 (YB529—70) .....	318
5. 不锈、耐酸钢无缝钢管 (YB804—70) .....	326
6. 地质、石油钻探用钢管、石油油管及其接头 (YB235—70、YB528—65、 YB239—63) .....	334
7. 石油对焊钻杆、钻铤、方钻杆管材 (YB691—70) 石油裂化用钢管 (YB237	

—70) .....	338
8. 石油套管(YB690—70) .....	340
9. 公制电焊钢管(YB242—63) .....	341

### (五) 钢丝及钢丝绳

1. 钢丝的分类(GB341—64) .....	342
2. 钢丝的品种及用途 .....	345
3. 铬钒弹簧钢丝(YB285—64) .....	348
4. 焊接用钢丝(GB1300—77) .....	349
5. 碳素弹簧钢丝(YB248—64) .....	352
6. 轴承保持器支柱与铆钉用钢丝(YB244—64) .....	357
7. 冷顶锻用碳素钢丝(YB250—64) .....	358
8. 冷顶锻用合金钢丝(YB251—64) .....	359
9. 不锈钢耐酸钢丝(YB252—64) .....	360
10. 高电阻电热合金(GB1234—76) .....	361
11. 预应力混凝土结构用碳素钢丝(YB255—64) .....	363
12. 预应力混凝土结构用刻痕钢丝(YB256—64) .....	364
13. 重要用途的弹簧钢丝(YB550—65) .....	365
14. 钢丝绳、钢绞线分类 .....	367

15. 钢丝绳主要用途推荐(GB1102—74、YB829—73).....369  
 16. 钢丝绳破断拉力换算系数参考(GB1102—74、YB829—73).....378

## (六) 高温合金

1. 变形高温合金.....379  
 2. 铸造高温合金.....384

## (七) 精密合金

1. 软磁材料.....386  
 2. 硬磁材料.....392  
 3. 弹性合金.....394  
 4. 膨胀合金.....396  
 5. 热双金属.....398  
 6. 电阻合金.....400  
 7. 热电偶合金.....401

# 二、 进 口 钢 材

## (一) 进口物资索赔注意事项

1. 对外订货要求.....	402
2. 包装、残损的检验.....	402
3. 检验、复验和索赔.....	402
4. 索赔期限.....	403
5. 对复验和索赔物资的处理.....	403

## (二) 国家、货币、交货月份、外文词汇

1. 进口合同号码中末尾的英文字母所代表的国家和地区.....	404
2. 各国货币符号及全称.....	405
3. 进口合同交货月份的英文及其缩写.....	406
4. 金属材料常用的外文词汇.....	407

## (三) 常用的进口钢材和中国钢号近似参考对照

1. 普通钢材和锅炉钢材.....	441
2. 普通型钢、带钢、钢板和无缝钢管.....	443
3. 无缝钢管.....	444
附：国外无缝钢管规格表.....	448
4. 线材.....	464
5. 薄钢板.....	466

6. 镀锌薄板	467
7. 马口铁	468
8. 冷轧硅钢片	471
9. 优质钢 (1)碳素结构钢 (2)碳素工具钢 (3)合金结构钢(4)合金工具钢 (5)轴承钢、滚珠钢 (6)高速工具钢 (7)弹簧钢 (8)不锈钢耐热钢	472

### 三、钢材的理论重量

1. 钢轨理论重量(YB222、350、172—63; GB181~183—63)	516
2. 工字钢理论重量(GB706—65)、轻型工字钢理论重量(YB163—63)	517
3. 槽钢理论重量(GB707—65)、轻型槽钢理论重量(YB164—63)	520
4. 等边角钢理论重量(YB166—65)	523
5. 不等边角钢理论重量(YB167—65)	527
6. 圆钢、方钢理论重量(GB702—72)	530
7. 六角钢理论重量(GB705—65)	532
8. 螺纹钢理论重量(YB171—69)	533
9. 扭耳钢筋、汽车轮辋和挡嘴理论重量(YB115—61、YB173—64)	534
10. 扁钢理论重量(GB704—65)	536
11. 球扁钢理论重量(YB473—65)	541
12. 窗框钢(钢窗料)理论重量(YB165—75)	542



13. 钢带理论重量 .....	548
14. 中厚钢板理论重量 .....	551
15. 花纹钢板理论重量 (YB184—65) .....	552
16. 薄钢板理论重量 .....	552
17. 整张的镀锌板、酸洗板、薄钢板理论重量 (YB181—65) .....	554
18. 无缝钢管理论重量 (YB231—70) .....	555
19. 异形无缝钢管理论重量 (YB431~446—64) .....	571
20. 接缝钢管、电线套管理论重量 (YB254—63) (YB430—64) .....	610
21. 农机用钢理论重量 .....	611
22. 钢丝理论重量 .....	615
23. 钢丝绳理论重量 .....	616
(1) 圆股钢丝绳 (GB1102—74) .....	616
附: 航空用钢丝绳 (YB261—73) .....	616
(2) 异股钢丝绳 (YB829—73) .....	653
(3) 密封钢丝绳 .....	660
附: 钢材理论重量简易计算方法 .....	661